



TITLE:

3.磁場中における圧縮された原子
のトーマス・フェルミ理論(岡山大学大学院理学研究科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト
(1987年度)その2)

AUTHOR(S):

南本, 健治

CITATION:

南本, 健治. 3.磁場中における圧縮された原子のトーマス・フェルミ理論(岡山大学大学院理学研究科物理学専攻,修士論文題目・アブストラクト(1987年度)その2). 物性研究 1988, 50(6): 1110-1110

ISSUE DATE:

1988-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93288>

RIGHT:

säcker方程式を導き、これを中性の鉄原子に適用して数値計算を実行し、交換エネルギーに対する勾配補正が、電子分布、全エネルギー、圧力等の諸量の振舞いにどのような影響を与えるかを明かにした。

3. 磁場中における圧縮された原子のトーマス・フェルミ理論

南 本 健 治

圧縮状態にある原子の電子状態が、磁場からどのような影響を受けるかを調べるために、Tomishima と Yonei による磁場中原子の Thomas-Fermi 理論を、中性のネオン原子に適用した。 $r = \mu_0 H / \text{Ry} = 1$ の場合について、種々の原子半径にわたって数値計算を実行して、ポテンシャル、電子分布、全エネルギー、圧力、化学ポテンシャル等の諸量を求め、これを磁場の無い場合の結果と比較した。この結果、磁場を加えると、de Haas-van Alphen効果のために、電子分布に振動的構造が現れることのほか、圧力、化学ポテンシャルが共に減少すること、また、その減少の割合は、圧縮度と共に次第に小さくなってゆくこと等の諸特徴が示された。

5. Temperature-Dependent Thomas-Fermi Theory of Atoms in Magnetic Fields

宮 井 玲 夫

Sondheimer-Wilson とは少し異なる観点から、一様な磁場中に於ける、任意温度の電子ガスの自由エネルギー密度に対する表式を導いた。これを原子内多電子系の局所自由エネルギー密度と見なして、原子の自由エネルギー汎関数を構成し、変分原理に基づいて磁場中原子の、温度に依存する Thomas-Fermi 方程式を導き、解の従うべき境界条件について論じた。

また、磁場と温度とが原子の電子状態にどのように影響するかを見るために、低温の極限に於